

ISSN 2721-4087



Rimba Indonesia

HUTAN UNTUK FUNGSI EKOLOGI, EKONOMI & SOSIAL
Volume 65, April 2020

ISSN 0035-S 372

<https://rimbaindonesia.id>

KEBIJAKAN YANG BAJIK DALAM PEMBARUAN KEHUTANAN

PERKUMPULAN PEMINAT DAN
AHLI KEHUTANAN [PPAK]

Rimba Indonesia | Indonesian Journal of Forestry



9 772721 408007

04 Kebijakan Kebajikan dalam Pengaturan Sektor Kehutanan

Kebijakan kebajikan dalam pengaturan sektor kehutanan dipilih untuk di analisis, karena hal ini merupakan basis kehidupan ekonomi yang universal yang berlaku dewasa ini. Tolok ukur kebijakan baik adalah membuka peluang pekerjaan dan berusaha bagi masyarakat, di sektor utama kehutanan maupun sektor-sektor pendukungnya. Kajian menunjukkan bahwa Undang-Undang Pokok Kehutanan yang dewasa ini masih berlaku, justru dengan eksplisit menyebut issue kesejahteraan rakyat. Ternyata kebijakan kebajikan sektor kehutanan mendapat dukungan DPR, meskipun dengan gaya Bahasa yang berbeda. Yang paling menonjol dalam kebijakan kebajikan adalah perhutanan sosial. Terkait dengan perhutanan sosial, Menteri LHK menegaskan bahwa usaha ini perlu mendapat dukungan sektor-sektor lain. Terkait dengan perhutanan sosial, perlu sejak dini disiapkan industrialisasi perhutanan sosial untuk menjadi stabilitas kualitas dan harga bahan mentah yang dihasilkan dan produk olahan untuk masuk ke pasar global yang makin luas.

23 Kemitraan di Kawasan Konservasi

Kebijakan Perhutanan Sosial, Kemitraan Konservasi, tentu menghadapi banyak tantangan, antara lain bagaimana menyeimbangkan antara kepentingan ekologi atau lingkungan dengan kebutuhan ekonomi manusia. Antara prioritas jangka pendek manusia dengan kepentingan jangka panjang pelestarian lingkungan. Tentu saja godaan *short-term objectives* lebih menggiurkan dari *long-term goals*. Jembatan untuk mendekatkan kedua ekstrem tersebut adalah melalui pendekatan *agroforestry*, *agrosilvopasture*, *agrofishery*, dimana selalu tersedia panen jangka pendek-harian, mingguan, bulanan yang dapat memenuhi kehidupan keseharian masyarakat, dengan kepentingan panen jangka menengah-tahunan dari pepohonan tersebut. Wisata alam, wisata religi, wisata spiritual, wisata sejarah, dan sekarang yang lagi *booming* yaitu *wisata selfie*, menjadi substitusi yang bagus sekali yang mampu menutupi gap kebutuhan ekonomi setempat. Bahkan menjadi penggerak ekonomi daerah tersebut.

43 *Thought of Sustainability*

Kesempurnaan (kebahagiaan) dicapai, ketika bukan karena tidak ada lagi yang bisa kita tambahkan (berikan kepada alam, perusahaan, organisasi, masyarakat), tetapi ketika tidak ada lagi keinginan untuk bisa mengambil (meminta/mencuri) lagi". Sepertinya, itulah tafsir tentang *sustainability* yang lebih mendasar. *There is no sustainability without happiness and there is no happiness without sustainability*.

59 Obituari: Ir. H. Widayat Edy Pranoto

Beliau dipanggil Allah Yang Maha Kuasa untuk menghadap-Nya pada tanggal 16 Januari 2020 pada usia hampir 90 tahun setelah menderita sakit tua beberapa lamanya. Jenazah almarhum dimakamkan pada tanggal 17 Januari 2020 di Pemakaman Islam San Diego Hill Krawang Jabar. Kepergian almarhum meninggalkan kepedihan yang mendalam bagi istri dan anak cucu, yang ditinggalkan dan menyisakan berbagai kenangan tentang kehangatan, kasih sayang, perhatian kepedulian, ketegasan dan kedisiplinan.

Rimba Indonesia | Indonesian Journal of Forestry sebagai majalah ilmiah populer menyajikan berbagai artikel tulisan dari para peminat, ahli dan pemerhati kehutanan dalam upaya mendukung pengelolaan hutan berkelanjutan (*sustainable forest management*) dan meningkatkan manfaat optimal sumber daya hutan (SDH) secara ekonomi, sosial dan ekologi.

Redaksi menerima kiriman tulisan & laporan aktual tentang pembangunan hutan dan kehutanan. Redaksi berhak melakukan editing dengan tidak merubah substansi dan esensi tulisan. Tulisan yang tidak dapat dimuat dalam majalah Rimba Indonesia menjadi milik Sekretariat PPAK.

Naskah tulisan dalam bentuk **file Word** dan foto **file JPG** dikirim melalui e-mail ke alamat:

ppak.sekr@gmail.com

Redaksi tidak menerima naskah tulisan dalam bentuk hard copy.

02 Daftar Isi

03 Pengantar Redaksi

03 Pengasuh Majalah Rimba Indonesia

Artikel Utama

04 Kebijakan Kebajikan dalam Pengaturan Sektor Kehutanan

10 Kebijakan yang Bijak dalam Pembaruan Kehutanan

15 *Integrated Watershed Management*: Suatu Lompatan Ide dan Aksi dalam Bidang LHK Terintegrasi

23 Kemitraan di Kawasan Konservasi

26 Kerusakan Hutan Indonesia

36 Merawat Hubungan Manusia-Satwa Liar

43 *Thought of Sustainability*

46 Kehutanan dan RUU Cipta Kerja

49 Cinta Tanah Air Rimbawan Indonesia

Sekilas Info

52 Aku Jadi Kambing Hitam

53 Mengenang Daan Mogot

54 Melawan Lupa: Terkait dengan Peringatan Hari Kartini

56 Rimbawan Berprestasi dalam Kesehatan

58 Berita Duka Cita

Obituari

59 Ir. H. Widayat Edy Pranoto



Pengantar Redaksi

Pada saat kami mempersiapkan penerbitan MRI kali ini, wabah covid 19 sedang menjadi *tranding topic*. Pandemi covid 19 telah menempatkan kita semua dalam situasi krisis. Siapa yang menyangka betapa cepatnya pusaran arus krisis ini sudah menyeret kita ke dalamnya. Suatu yang awalnya kita kira hanya terjadi jauh di luar sana, tiba-tiba sampai di depan mata kita.

Dampak dari pandemi inipun begitu luas terhadap 184 dari 195 negara di dunia ini. Tidak hanya pada bidang kesehatan, tetapi juga terutama terhadap kehidupan perekonomian sebagian besar warga dunia ini. Begitu banyak bisnis yang berguguran akibat individu membatasi eksposurnya keluar rumah.

Ini adalah tantangan terbesar yang dihadapi setiap pemimpin organisasi di dunia ini, mulai dari pemerintahan dan perusahaan besar di seluruh dunia, sampai pada organisasi non profit sekalipun. Semua mata memandang kepada mereka, bagaimana mereka akan membawa organisasinya bertahan bahkan keluar dari situasi krisis yang belum diketahui kapan akan berakhir ini. Siapa sangka kebiasaan-kebiasaan yang telah *mapan* sontak berubah drastis. Serba cepat. Tidak bertele-tele. Perubahan tatanan yang *mapan* menjadi serba baru itu, terjadi gara-gara dipaksa virus corona yang telah mewabah. Kebaruan yang serba efisien, efektif, dan bermanfaat. Sering orang mau berubah karena ketakutan yang tidak pernah diharapkan atau tidak terduga (*unintended consequences*). Pertanyaannya, bila wabah ini telah berlalu apakah kebiasaan atau tatanan lama harus kembali lagi? Atau harus diciptakan ketakutan buatan (*artificial fear*) agar ada inovasi dan kreatifitas? Apa boleh buat daripada semuanya dibikin kegiatan yang biasa-biasa saja (*business as usual*).

Situasi dan kondisi seperti sekarang ini, sebenarnya adalah kesempatan sangat berharga untuk menghasilkan perubahan di bidang kehutanan yang esensinya adalah penyederhanaan dan pembaruan. Menggunakan filsafat hukum tentang **kebijakan**, maka ada empat parameter atau *batu uji*, yaitu: *Pertama*, kebijakan harus berdasarkan kemaslahatan bagi rakyat. *Kedua*, salah satu tujuan ber hukum adalah memelihara kelangsungan hidup manusia. Oleh karena itu, tidak dibenarkan upaya-upaya yang berakibat pada hilangnya keberadaan manusia. *Ketiga*, menghindari keburukan harus diutamakan daripada meraih kemaslahatan. *Keempat*, keselamatan rakyat merupakan hukum tertinggi. Pendek kata, hukum/aturan sebagai instrumen kebijakan adalah untuk melayani manusia – bukan sebaliknya. Keempat hal tentang kebijakan itu, harus berbasis **kebajikan** utama. Menurut para filsuf *Stoa* (aliran *Stoisme*), kebajikan utama itu ada empat hal, yaitu: *Pertama*, kebijaksanaan (*wisdom*): kemampuan mengambil keputusan terbaik dalam situasi apapun. *Kedua*, keadilan (*justice*): memperlakukan orang lain dengan adil dan jujur. *Ketiga*, keberanian (*courage*): keberanian berbuat yang benar, berani berpegang pada prinsip yang benar. *Keempat*, menahan diri (*temperance*): disiplin, kesederhanaan, kepantasan, dan kontrol diri (atas nafsu dan emosi).

Berangkat dari keinginan seperti itu, maka MRI volume 65 ini menurunkan artikel-artikel bertemakan *Kebijakan yang Baik dalam Pembaruan Kehutanan*. Semoga bermanfaat, dan selamat dalam mengatasi wabah covid-19. Mari bersatu melawan covid-19.

Rimba Indonesia

Volume 65, April 2020

PENGASUH MAJALAH RIMBA INDONESIA

Pembina

Ketua Umum PPAK Pusat
Wardono Saleh
Hartadi
Boen M. Purnama
Teguh Patriawan

Penanggung Jawab

Dedi Ruchjadi Prawiraatmadja (Koordinator)
H.M. Sidik Padmono
Soeparno Wiroididjojo
Karyoso Wiryohadinoto

Redaksi

Suhariyanto (Koordinator)
Slamet Soedjono
Dodi Supriadi
Tjipta Purwita
Petrus Gunarso

Sekretaris/Editor

Koesnoto Partomihardjo (Koordinator)
Soedarto Hadisaputro
Heri Siswanto
Sudjarwo

Advertising/Marketing

Samidi (Koordinator)
Mulyono
Anung Setyadi

Sirkulair/Distribusi

Utomo (Koordinator)
Rusdianto
Agung Widodo Saptono
Diah Herlina Widiyawati

Fotografer

Agus Winarsa
Simon Onggo

Rekening Bank

Bank Mandiri Cab. Gedung Pusat
Kehutanan Jakarta
Rek. No. 122-000.60.84.720

Alamat

Sekretariat PPAK Gedung Manggala
Wanabakti Blok IV Lt. 7 Ruang 713 B
Jl. Jenderal Gatot Subroto, Senayan,
Jakarta Pusat 10272
Telp. 021-5700304 Ext. 4103
Email: ppak.sekr@gmail.com
<https://rimbaindonesia.id>

INTEGRATED WATERSHED MANAGEMENT: SUATU LOMPATAN IDE DAN AKSI DALAM BIDANG LHK TERINTEGRASI

Oleh: Prof. Dr. Ir. John FoEh, IPU

Dosen Universitas Gunadarma.
RSPP - Jakarta, 1 April 2020



SUATU PENDEKATAN LAMA YANG TIDAK PERNAH BENAR DIMPLEMENTASIKAN DI LAPANGAN

Ada beberapa alasan mengapa demikian, antara lain karena; pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup tidak didekati dari satuan ekosistem yang saat ini dinilai dengan KPH (Kesatuan Pemangkuan Hutan,) tetapi terlalu lama menggunakan satuan administrasi wilayah (kabupaten, provinsi, dsb).. Berikutnya, Kondisi wilayah atau Kawasan Timur Indonesia umumnya didominasi topografi sedikit datar, berbukit sampai bergunung serta terjadi tumpang tindih penggunaan lahan (*overlapping land use*). Pengelolaan tidak dimulai dari daerah hulu, tengah sampai hilir yang pada gilirannya masuk ke ekosistem maritim.

Berdasarkan konflik lahan yang sds msks pemerintan melakukan penataan ulang melalui konsep TORA yang melibatkan berbagai pihak.

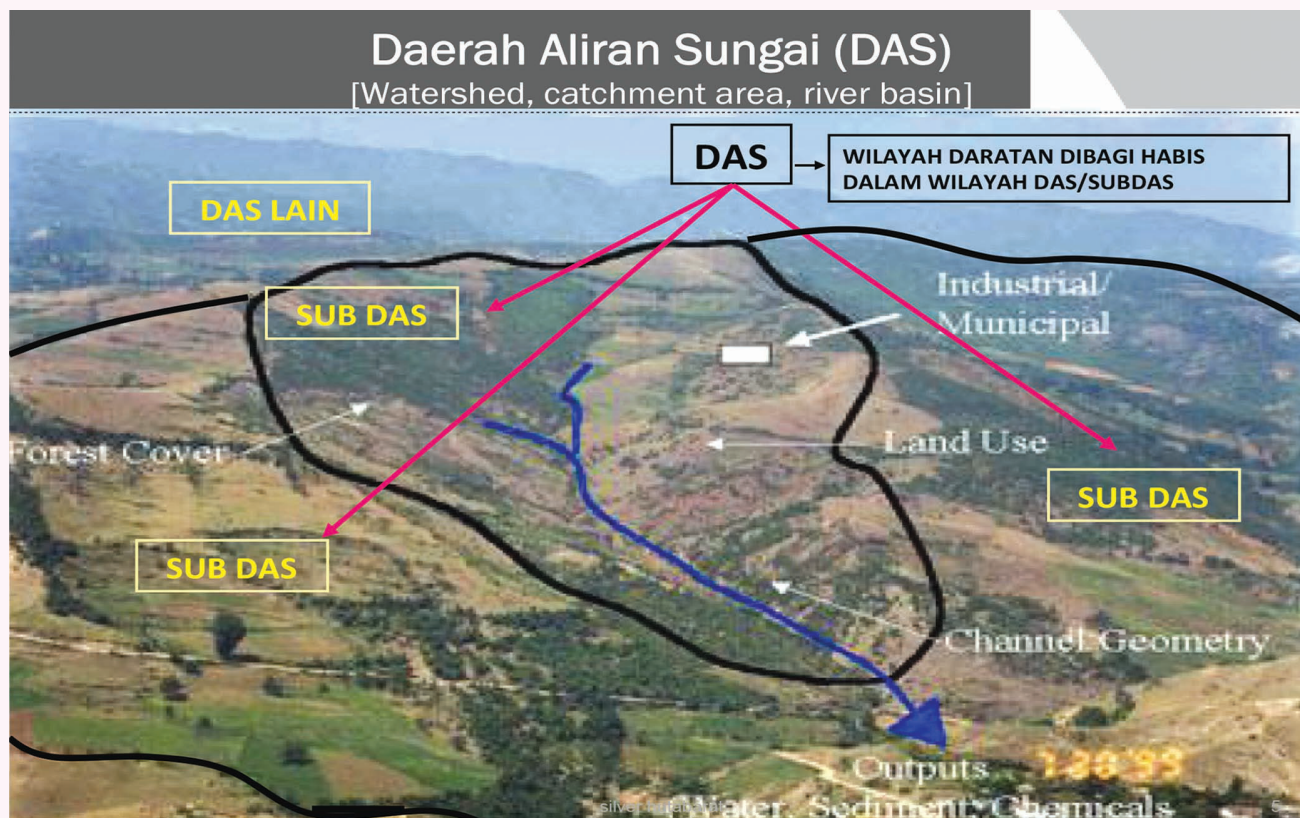
BEBERAPA PENGERTIAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan ekosistem dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah pengaliran yang masih terpengaruh aktivitas daratan. (UU No 7/2004 Ps 1)

Pengelolaan DAS (PDAS) atau *watershed management* adalah upaya manusia dalam mengendalikan hubungan timbal balik antara aktivitas manusia dengan sumberdaya alam (terutama lahan, vegetasi dan air) di dalam DAS untuk mendapatkan manfaat barang dan jasa sekaligus menjaga kelestarian DAS serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 1. Lempengan wilayah DAS

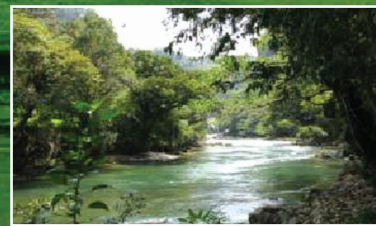


Gambar 2. Bentuk DAS dan SUB DAS



Gambar 3. Multi sistem DAS terpadu

INTEGRATED WATERSHED MANAGEMENT: And Old Approach which Never Been Completly Implemented in the Field



Gambar 4. Model pengelaan DAS yang diharapkan

BEBERAPA KARAKTERISTIK DAS YANG IDEAL

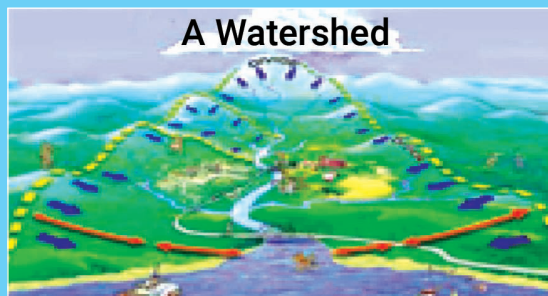
Karakteristik DAS yang Ideal

1

Mampu memberikan produktivitas lahan yang tinggi

3

Mampu menjaga adanya pemerataan pendapatan petani (*equity*)



2

Mampu menjamin kelestarian DAS (menjamin produktivitas yang tinggi, erosi/sedimen yang rendah, & fungsi DAS sebagai penyimpan air dapat memberikan "Water yield" yang cukup tinggi dan merata sepanjang tahun)

4

Mampu mempertahankan kelestarian DAS terhadap goncangan yang terjadi (*recilient*)

Sumber: Sinukaban (1994)

Gambar 5.

Permasalahan pengelolaan DAS di Indonesia; sering terjadi banjir dan kekeringan, degradasi hutan dan lahan, tanah longsor dan sedimentasi di sungai, saluran, waduk dan danau. Akibatnya, terjadi pencemaran air dan lain-lain. Hal ini umumnya terjadi karena dana pemerintah yang terbatas, tingkat pendapatan dan partisipasi masyarakat yang rendah, terjadi konflik kepentingan di hulu dan hilir DAS serta keterpaduan antar sektor dan antar instansi yang lemah.

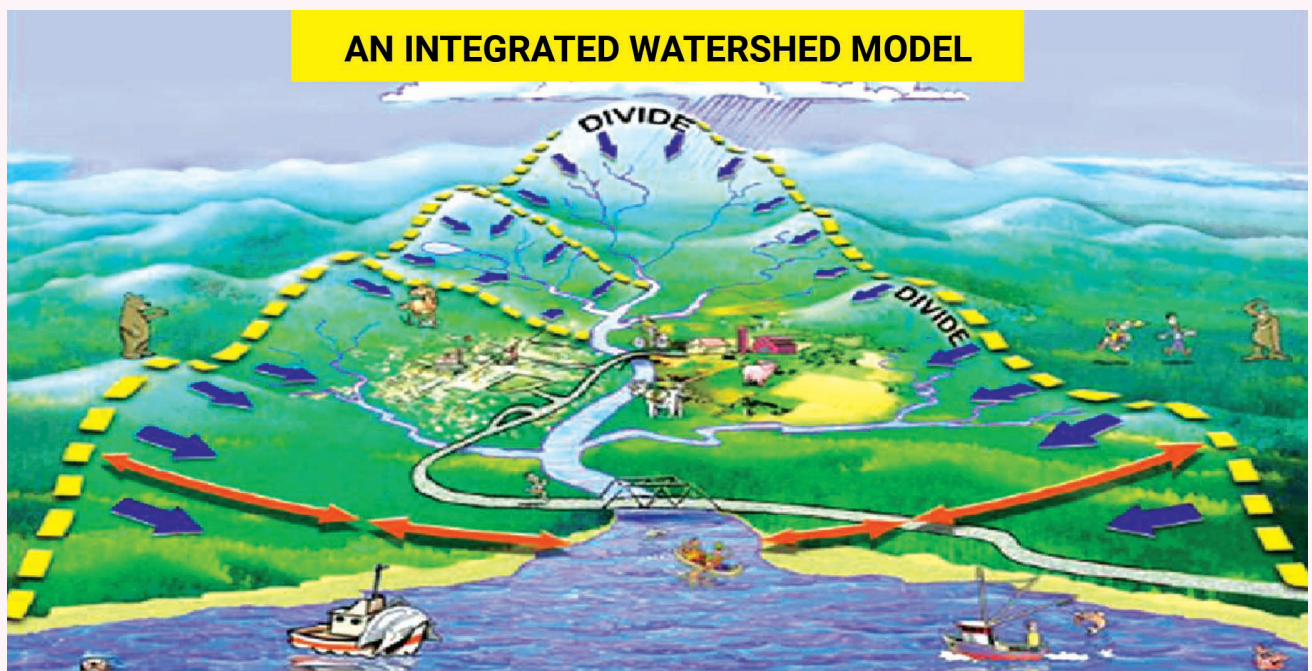
MENGAPA PERLU PENGELOLAAN DAS TERPADU?

Adanya keterkaitan kegiatan antar multi sektor, melibatkan berbagai disiplin ilmu seperti; kehutanan, pertanian, perkebunan, PUPR dan kelistrikan, sosial, ekonomi, kesehatan maupun industri. Masalah lain adalah batas DAS tidak selalu cocok dengan wilayah administrasi. Padahal pengelolaan terintegrasi berakibat pada; efisiensi produksi, pengelolaan LH, dan pembangunan manusia. Dengan demikian akan terjadi efisiensi sumberdaya dan produksi yang optimal. Pada gilirannya akan ada interaksi hulu-hilir sehingga perlu koordinasi, Pengelolaan DAS harus diselesaikan lintas bagian dan lintas sektor.

Tujuan pengelolaan DAS secara terpadu adalah; Terwujudnya kondisi tata air DAS yang optimal meliputi jumlah, kualitas dan distribusi ruang dan waktu serta terwujudnya kondisi lahan yang produktif sesuai daya dukung dan daya tampung DAS. Pada akhirnya diharapkan terjadi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Untuk mewujudkan tujuan tsb diperlukan koordinasi, integrasi, sinkronisasi dan sinergi antar multipihak dalam pengelolaan DAS.

Untuk itu ada dua syarat mutlak yang dibutuhkan yakni; Pengelolaan DAS harus secara terpadu karena mencakup keterkaitan berbagai unsur ekosistem, lintas daerah administratif dan melibatkan banyak stakeholder (pemerintah, swasta dan masyarakat, dll). Berikutnya, rencana Pengelolaan DAS Terpadu bukan rencana sektor kehutanan saja, tetapi sebagai rencana jangka panjang para pemangku kepentingan dalam DAS, karena itu penyusunannya harus dilakukan secara partisipatif sehingga akan meningkatkan rasa kepemilikan dan komitmen para pihak untuk melaksanakannya sesuai perannya masing-masing. Diharapkan ke depan KPH sebagai unit manajemen terdepan dapat menerapkan pola ini.

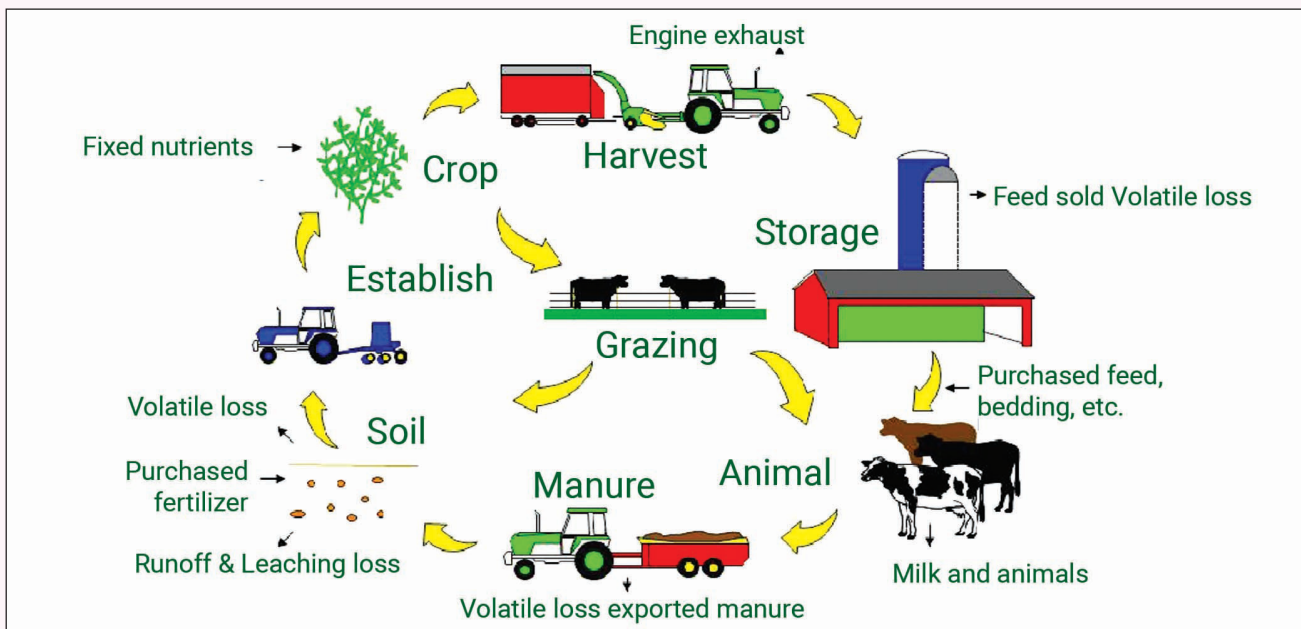
Dngan demikian maka diperlukan suatu model pengelolaan DAS terpadu seperti Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6: Integrated Watershed Management.

Untuk dalam pengelolaan KPH (Forest Management Unit) ke depan dibuhkan Kepala KPH atau apapun sebutannya memiliki kemampuan teknis kehutanan ditambah kemampuan membuat rencana bisnis (business plan) yang pada gilirannya dapat melindungi hutan dan DAS, membangun masyarakat (community development), memperhatikan peranan hutan adat, pengembangan hasil hutan bukan kayu dan tanaman kehidupan lain seperti kopi, durian, dukuh

dan berbagai jenis buah-buahan lainnya. Pola hutan kemasyarakatan dan agroforestry (tumpang sari) layak untuk dikembangkan termasuk outdoor recreation, produksi handicraft, pembuatan arang briket, perikanan, pengembangan produksi ternak seperti sapi dan kambing dan lain sebagainya menjadi hal yang penting. Untuk itu, sekali lagi diperlukan kerjasama berbagai pihak. Gambar .. berikut diharapkan ke depan menjadi sebuah model bisnis terpadu.



Gambar 7: Pengelolaan DAS terpadu dan Pengembangan bisnis serta community development.

Pada gilirannya akan memberikan dampak seperti Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8

PENGEMBANGAN BUSINESS PLAN DALAM KPH

Untuk membangun rencana bisnis dalam KPH maka hal-hal berikut menjadi sangat penting seperti; dukungan modal dan investasi, manajemen sumberdaya manusia, skill and good mindset, teknologi, infrastruktur, aksesibilitas yang memadai untuk akses ke industri dan pemasaran baik hasil hutan maupun produk lain termasuk jasa lingkungan, seperti yang tampak pada Gambar 9 berikut ini.

MISI:

1. Memanfaatkan lahan-lahan tidur (bare land) dan lahan potensial sebagai kawasan Agribisnis dan Agroindustri Terintegrasi
2. Mengembangkan berbagai SBU (strategic business unit) dalam bidang SDA dan LH
3. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan peningkatan ekonomi nasional lewat UKM dalam sektor Agrokompleks



Gambar 9 Rencana pengembangan KPH dengan bisnis terpadu.

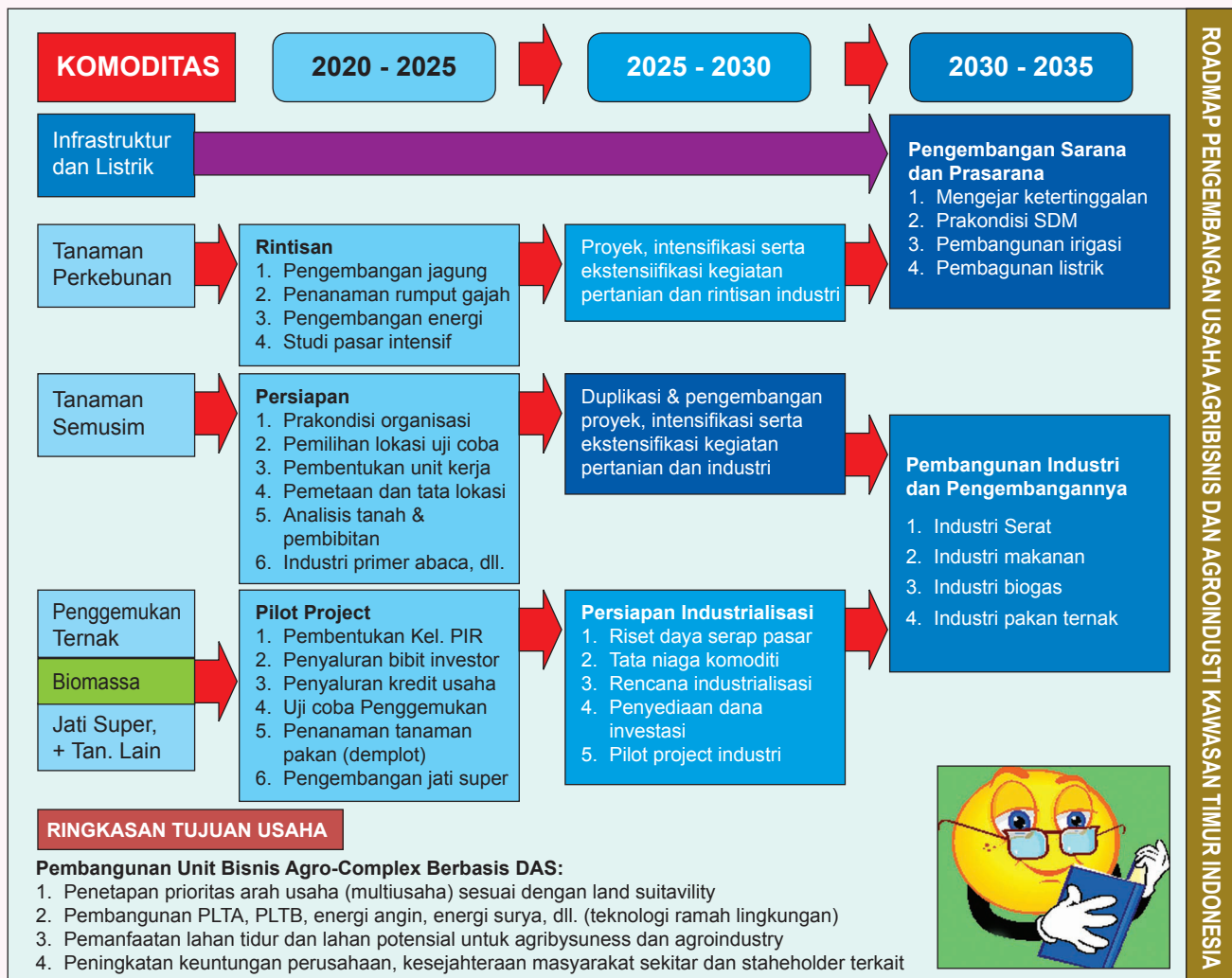
Untuk kepentingan bisnis terintegrasi dengan model KPH yang akan dikembangkan maka dibutuhkan rumusan visi, misi serta tujuan yang jelas, seperti contoh berikut.

VISI: Terciptanya Unit-unit Usaha Ekonomi Produktif sebagai bagian integral dari Pembangunan Ekonomi Indonesia yang produktif dan terintegrasi dalam menudukung perekonomian daerah dan nasional dalam 10 tahun.

TUJUAN: Diharapkan bahwa pada setidaknya dalam tahun 2025 telah terjadi:

- Difersifikasi kegiatan bisnis berbasis SDA, Agribisnis, pariwisata, pendidikan dan kesehatan yang dilengkapi dengan pengembangan industri
- Terbentuknya berbagai SBU's (Strategic Business Units) yang profitable dan kompetitif di Indonesia.

Pola penyusunan rencana bisnis dalam KPH dapat mengikuti Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10: Road Map Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri dalam KPH

Tiap kegiatan harus mempunyai **BUSINESS PLAN** tersendiri dan sedapat mungkin dikelola sebagai suatu unit bisnis strategik tersendiri (SBU). Dengan demikian maka *Business Plan should be*: “Ideas for Today and Tomorrow” although. All business activities should be planned under a Strategic Business Unit (SBU’s).

Business Plan harus merupakan:

- “Blue print” untuk membangun suatu bisnis yang sukses
- Suatu refleksi tentang kemampuan manajerial atas bisnis yang dijalankan.
- BP mengidentifikasi hal-hal berikut: Apa? Mengapa? Di mana? Berapa banyak? Oleh siapa? Serta bagaimana mengerjakannya?
- BP membantu dalam upaya perolehan finansial untuk menjalankan bisnis dimaksud, baik dari

lembaga donor, dana penelitian Litbanghut, Perguruan Tinggi setempat termasuk national and International NGO.

Untuk itu diperlukan pemahaman bersama tentang konsep dasar rencana bisnis sebagai berikut:

1. Gambaran umum mengenai berbagai bisnis usahatani dan industri pertanian terpadu.
2. Bagaimana bisnis mampu menciptakan dan mempertahankan pelanggan
3. Prediksi finansial yang menggambarkan tingkat keuntungan yang akan diperoleh.

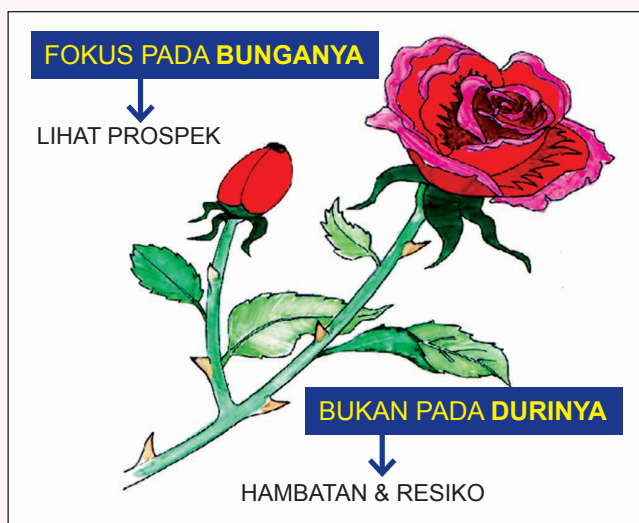
Berikut beberapa fakta penting:

- Kekuasaan bisnis saat ini sudah beralih ke tangan konsumen
- Skala produksi yang besar tidak lagi merupakan keharusan

Artikel Utama

- Batas-batas wilayah, bahkan negara tidak lagi menjadi kendala
- Teknologi dengan cepat dapat dikuasai dan ditiru
- Setiap saat akan muncul pesaing-pesaing dengan biaya lebih murah
- Teknologi informasi mengalami revolusi secara cepat
- Pengaruh globalisasi yang tidak terhindarkan.

Untuk semua itu: diperlukan data dan informasi yang akurat dengan bersumber pada satu peta perencanaan (TORA?) yang baru dan sah menurut berbagai stakeholders. Nampaknya berat memang, tapi harus dimulai. Jika tidak akan mengulangi persoalan yang sama dari waktu ke waktu, siapapun pemimpinnya. Gambar berikut merupakan motivasi bagi kita semua.



Gambar 11: Motivasi berusaha.

Selanjutnya terserah kita semua terutama bagi mereka yang berada pada posisi sebagai “decision maker”. Mudah-mudahan tulisan ini memberikan pencerahan bagi kita semua.

SUMBER BACAAN:

FoEh John, 2016. Strategic Business Unit Sebagai Suatu

Model Pelibatan Masyarakat Dalam Pengembangan Konsep KPH

_____, 2018. Methodological Approach in Estimating the Demand for Recreational sites. Paper presented at the International Workshop Academic and Cultural Collaboration: Shamarkand Institute of Economics and Service. Shamarkand – Uzbekistan, 7th May 2018. Published in <https://doi.org/10.35760/eb.2018.v23i1.1809>

FoEh John dan Shakti Sipalma, 2018 . Pengaruh tingkat inflasi, nilai tukar dan PDB terhadap Investasi Langsung Asinglangsung pada negara-negara ASEAN periode 2007-2016. 3rd ICRMB (International Conference on Research and Management and Busines. Hotel Illira, 11Desember, 2018, Banyuwangi.

Ni Kadek Suryani dan John FoEh, 2018. Kinerja Organisasi. Penerbit Deepublish Yogyakarta. ISBN : 978-602-475-764-9

_____, 2019. Manajemen Sumberdaya Manusia: Tinjauan Praktis Aplikatif. Penerbit Nilacakra, Denpasar. ISBN (P) 978-623-7352-09-9

_____, 2019. Impact of Organizational Justice on Organizational Performance in the Hospitality Industry. Journal of Engineering and Applied Sciences; Vol. 14/ Issue 12/pp. 4124-4131. Terindex Scopus.

Sinukaban, Naik, 2015. Pembangunan DAS Tak Terintegrasi Menyebabkan Maraknya Musibah. CNN Jakarta. Professor IPB, Bogor.

Viktoria I. Zoltay, A.M.ASCE¹; Richard M. Vogel, M.ASCE²; Paul H. Kirshen, M.ASCE³; and Kirk S. Westphal, M.ASCE⁴, 2010. Integrated Watershed Management Modeling: Generic Optimization Model Applied to the Ipswich River Basin. 566 / Journal of WaterResources Planning and Management © ASCE / September/October SEPTEMBER/OCTOBER 2010.